

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 51 379.1

**Anmeldetag:** 01. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** Leica Microsystems (Schweiz) AG, Heerbrugg/CH

**Bezeichnung:** Magnetisch positionierte Präzisionshalterung  
für Optikbauteile

**IPC:** G 02 B 7/00



Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. Juni 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Jerofsky

## Magnetisch positionierte Präzisionshalterung für Optikbauteile

Die Anmeldung betrifft magnetisch positionierte Präzisionshalterungen für Optikbauteile in einem optischen Gerät.

- 
- 5 Bei optischen Geräten, beispielsweise bei Mikroskopen, besteht für die Bedienperson das Bedürfnis, optische Bauteile, wie Spiegel, Strahlenteiler, Filter, Linsen, Gitter, Prismen oder Dioden, in das optische Gerät einzuführen oder aus diesem zu entfernen und gegen ein anderes Bauteil aus einer Reihe von verfügbaren Bauteilen auszutauschen, wobei die Positionierung des Bauteils in Wirkstellung mit hoher Präzision erfolgen muss.
- 10 Es sind Schieber bekannt, auf denen ein optischer Bauteil, z. B. ein dielektrischer Strahlenteiler, angeordnet ist, der vom Gerätebenutzer wahlweise in den Strahlengang eingebracht werden kann. Soll dieser Bauteil nur temporär zugeschaltet werden, ist ein langer Schieber mit einer ersten Gebrauchsstellung (sogenannte "Wirkstellung") und einer zweiten
- 
- 15 "Parkposition", an der der Optikbauteil nicht wirksam ist, vorteilhaft. Das Wechseln des Bauteils erfolgt durch Austausch des Schiebers. Die Gebrauchsstellung und die Parkposition werden in Schieberichtung durch einen Anschlag oder eine Rastung gekennzeichnet. Soll ein optischer Bauteil aus einer Reihe von möglichen in den Strahlengang eingebracht werden, so
- 20 sind Schieber mit nebeneinander angeordneten Bauteilen oder Räder mit kreisförmig angeordneten Bauteilen vorteilhaft. Eine nutzbare Position in Schiebe- oder Drehrichtung wird dabei im Falle mehrerer Bauteile durch Rastungen gekennzeichnet. Die genaue Position außerhalb der Schiebe- oder Drehebene des genutzten Bauteils im Strahlengang wird z. B. durch eine
- 25 präzise Schwalbenschwanzführung oder durch einen Andruck an eine Referenzfläche durch eine Federkraft realisiert.

Aus der DE-A1-197 02 754 ist ein Filterwechsler für Mikroskope bekannt, wobei eine Filterfassung vorgesehen ist, die durch mechanische oder magnetische Hilfsmittel reproduzierbar an einem Filterradd gehalten ist. Über die konkrete Beschaffenheit und Wirkungsweise dieser Magnethalterung sowie deren Positionierung auf dem Filterradd werden keine Angaben gemacht.

Aus der DE-A1-36 30 632 geht ein Objektivrevolver für Mikroskope hervor. Zur Markierung verschiedener Arbeitsstellungen sind auf der Revolverschale Magnete befestigt, die zur Code-Erkennung mit Magnetfeldsensoren zusammenwirken.

10 Aus der US-B1-6 322 223 sind optische Bauteile bekannt, die auf kreisförmigen Platten vormontiert sind und auf einer Basisplatte positioniert werden können. Dabei wirken mechanische Erhebungen an der Unterseite dieser Sektorplatten mit zylindrischen Elementen derart zusammen, dass eine orientierungsgenaue Positionierung auf der kreisförmigen Platte möglich ist.

15 Zusätzlich sind in den Sektorplatten und in der Basisplatte Magnete eingelassen. Beispielsweise korrespondiert ein Magnet mit seinem Nordpol mit einem entsprechenden Magnet mit dessen Südpol zusammen. Auf der Basisplatte sind unterschiedlich gepolte Magnete eingelassen. Dies führt dazu, dass jede der vier Sektorplatten nur an einer bestimmten Stelle auf der

20 Basisplatte aufgesetzt werden kann, um falsche Orientierungen bzw. Vertauschungen zu vermeiden. Der Gesichtspunkt, gleichpolige Magnete für gezielte Abstoßungs-Vorgänge zu verwenden, geht aus dieser Druckschrift nicht hervor.

Weiterhin ist aus der DE-A1-197 23 74 ein Laserschneidkopf bekannt, der

25 mittels einer Magnethalterung an einem oberen Gehäuse angesetzt ist. Bei einer unbeabsichtigten Beschädigung des Schneidkopfes kann diese Magnethalterung gewissermaßen als "Sollbruchstelle" fungieren; das heißt, das Gerät kann gewollt vom Gehäuse weggedrückt werden. Die Art der Magnethalterung ist nicht weiter ausgeführt; man kann davon ausgehen, dass

30 es sich um eine ringförmige magnetische Anlagefläche handelt. Auch hier wirken gegenpolige Magnetbereiche zusammen.

In der DE-U1-200 01 763 wird eine Brille bzw. eine Maske beschrieben, die eine Magnethalterung aufweist. Dargestellt wird eine Frontabdeckung für eine Brille und einen Brillen-Trägerkörper, die beide mittels einer Nut-Feder-Verbindung und dieser Magnethalterung lösbar miteinander verbunden sind.

- 5      Schließlich ist aus W. Krause: "Konstruktionselemente der Feinmechanik", VEB Verlag Technik, Berlin, 1. Auflage, 1989, Seiten 450 und 451, eine Magnetrastung bekannt, wobei die einzelnen Rast-Positionen einer Scheibe berührungsfrei fixiert werden.

Die Nachteile dieses Standes der Technik bestehen in folgenden Aspekten:

- 10      Eine Schwalbenschwanzführung ist nur mit aufwändigem Fertigungsverfahren herstellbar, da sie enge Toleranzen erfordert, damit das Bauteil bewegt werden kann, aber dennoch kein Spiel hat.

Der Andruck des Bauteils an eine Referenzfläche durch eine Feder erfordert eine sorgfältige Abstimmung der Federkraft und hat einen Verschleiß beider

- 15      Anlageflächen durch den Andruck zur Folge.

Eine Magnethalterung durch nur 1 Magneten, der entweder am Gehäuse oder am verstellbaren Teil angebracht ist, hat den Nachteil, dass in der nutzbaren Stellung dem Magneten gegenüber magnetisierbare Materialien vorhanden sein müssen, damit die Magnetkraft dort wirken kann und außerhalb dieser

- 20      Position keine magnetisierbaren Materialien verwendet werden dürfen, damit eine Verstellung möglich ist.

Bei langen Schiebern ist oft die Kraft eines Magneten nicht ausreichend, um den Schieber schlüssig an der Referenzfläche zu halten. Als Spezialfall

- 25      magnetisierbarer Materialien können auch 1 oder mehrere Magnete sowohl am Gehäuse als auch am verstellbaren Teil so angebracht werden, dass sie sich in einer nutzbaren Stellung gegenseitig anziehen. Sich gegenseitig anziehende Magnete haben jedoch den Nachteil, dass sie oberhalb und unterhalb der Referenzfläche angeordnet sein müssen und - weil sie Raum beidseitig der Referenzfläche benötigen - den Strahlengang tangieren können.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Präzisionshalterung der eingangs genannten Art anzugeben, die die Nachteile bekannter Lösungen nicht aufweist und bei der eine verschleißfreie und präzise Halterung von beweglichen Trägern von Optikbauteilen für optische Geräte  
5 realisiert wird.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch die Merkmale des Hauptanspruchs sowie durch die nebengeordneten Verwendungsansprüche. Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.


 10 Die Erfindung wird nachfolgend an Hand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1a: einen Seitenschnitt einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Magnethalterung für einen ausziehbaren Träger;

Fig. 1b: einen Schnitt längs der Linie X-X von Fig. 1a;

15 Fig. 2: das in Fig. 1a Dargestellte; jedoch mit ausgezogenem Träger ("Parkposition");

Fig. 3a: eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform der Magnethalterung mit anderen Positionierungen der Magnetpaare;

 Fig. 3b: einen Schnitt längs der Linie Y-Y von Fig. 3a;

20 Fig. 4: eine Draufsicht auf eine dritte Ausführungsform der Magnethalterung mit einem rotatorischen Träger für die Optikbauteile.

In Fig. 1a ist ein Gehäuse 1 für ein optisches Gerät, beispielsweise ein Mikroskop, angedeutet. Dieses Gehäuse weist einen Einschubkanal für einen  
25 linearen Träger 2, beispielsweise einen Schieber, auf. Mittels einer Handhabung 12 kann er bis zu einem Anschlag 10 in das Gehäuse 1 geschoben werden. Im Träger 2 befindet sich ein Optikbauteil 4, beispielsweise ein Filter oder eine Linse. Fig. 1a stellt die sogenannte

"Wirkposition" des Optikbauteils 4 im Gerät dar. Die optische Achse 9 des Optikbauteils 4, wie auch des gesamten Gerätes in diesem Bereich, verläuft in der gezeigten Darstellung senkrecht. Die Unterseite des Trägers 2 liegt auf einer Präzisions-Verschiebefläche 6 zum Gehäuse 1 auf und kann - wie der  
5 Doppelpfeil 13 anzeigt - verschoben werden. Fig. 2 zeigt das in Fig. 1a Dargestellte, wobei der aus dem Gehäuse 1 teilweise herausgezogene Träger 2 eine sogenannte "Parkposition" für den Optikbauteil 4 verdeutlicht.

Beidseits des Optikbauteils 4 befindet sich im Träger 2 je ein Magnet A2 bzw. B2. Dabei handelt es sich um Permanentmagneten, wobei die  
10 Magnetorientierungen derart getroffen sind, dass der Südpol von A2 sowie der Nordpol von B2 in den Fig. 1a und 2 nach oben gerichtet sind.

Im Gehäuse 1 befinden sich ebenfalls Magnete A1 und B1, wobei einerseits A1 dem Magnet A2 und andererseits B1 dem Magnet B2 zugeordnet sind. In erfindungsgemäßer Weise sind die Magnetorientierungen von A1 bzw. B1  
15 jedoch so getroffen worden, dass einerseits der Südpol von A1 dem Südpol von A2, und andererseits der Nordpol von B1 dem Nordpol von B2 zugewandt ist. Hieraus ergeben sich zwei miteinander korrespondierende Magnetpaare A1/A2 und B1/B2, wobei diese "Korrespondenz" nicht - wie allgemein bekannt - zu einem Anziehungsverhalten, sondern zu einem permanenten  
20 Abstoßungsverhalten führt. Die Wirkung dieser gleichpolig orientierten Magnetpaare A1/A2 und B1/B2 wird somit in erfindungsgemäßer Weise dafür eingesetzt, den Träger 2 in der Wirkstellung permanent an die Referenzebene 7 anzudrücken und damit eine präzise Positionierung für den Optikbauteil 4 im Gehäuse 1 sicherzustellen.

25 Der Einsatz von zwei Magnetpaaren A1/A2 und B1/B2, die beidseits des Optikbauteils 4 positioniert sind, erfolgt zu dem Zweck, anstelle eines nur "punktförmigen" Andrucks einen "flächigen" Andruck an eine Referenzebene 7 zu erzeugen.

Es liegt auch im Rahmen der vorliegenden Erfindung, die korrespondierenden  
30 Magnete gewissermaßen "diagonal" anzuordnen und dabei einen Anschlag

oder zwei im Winkel versetzte Anschläge vorzusehen, um eine präzise Positionierung in zwei bzw. drei Raumrichtungen zu gewährleisten.

- Im Falle der Realisierung einer präzisen Positionierung in zwei Raumrichtungen wird der Winkel  $\alpha$  in der durch das Lot 16 und die
- 5 Translationsrichtung 13 des Trägers 2 aufgespannten Ebene bestimmt.


Im Falle der Realisierung einer präzisen Positionierung in drei Raumrichtungen wird der Winkel  $\alpha$  in einer Ebene gemessen, die das Lot 16 enthält und zur Translationsrichtung 13 des Trägers 2 einen Winkel von ungefähr  $45^\circ$  aufweist.

- 10 Fig. 2 zeigt die "Parkposition" für den Optikbauteil 4 im herausgezogenen Träger 2. Das Optikbauteil 4 befindet sich außerhalb der optischen Achse 9, also außer Wirkstellung. Diese Position des Trägers 2 könnte beispielsweise dazu genutzt werden, den Optikbauteil 4 gegen einen anderen
- 15 Trägers 2 in das Gehäuse 1 bis zum Anschlag 10 in Wirkstellung zu bringen, oder den Optikbauteil 4 nur bei Bedarf in den Strahlengang - symbolisiert durch die optische Achse 9 - einzuführen.


- Aus der Gegenüberstellung der Magnete B1/A2 während der Parkposition ergibt sich ein weiterer erfinderische Teilaspekt. Das Magnetpaar B1/A2 ist
- 20 nunmehr gegenpolig positioniert, denn der Nordpol von B1 korrespondiert mit dem Südpol von A2. Das erwünschte Resultat ist also eine gegenseitige Anziehung, so dass eine Magnetsicherung gegen ein unbeabsichtigtes Herausziehen bzw. Herausfallen des Trägers 2 aus dem Gehäuse 1 gegeben ist.

- 25 Wie aus der Fig. 1a weiterhin ersichtlich ist, kann es von Vorteil sein, die miteinander zusammen wirkenden Magnetpaare A1/A2 bzw. B1/B2 derart zu positionieren und einander auszurichten, dass die Achse 14a von A1 mit der entsprechenden Achse von A2 fluchtet und darüber hinaus einen Winkel  $\alpha$  mit einem Lot 16 bildet, das senkrecht auf der Referenzebene 7 - also der
- 30 Translationsrichtung des Trägers 2 in das Gehäuse 2 - steht. Mit Vorteil kann

der Winkel  $\alpha$  in dem Intervall :  $0 < \alpha < 45^\circ$  liegen. Durch die Verkipfung der Achse 14a, also durch die Wahl eines Winkel  $\alpha > 0$ , wird eine gerichtete Zusatzkomponente der Abstoßungs-Druckkraft in Richtung auf den Anschlag 10 realisiert. Allgemeiner formuliert, kann gesagt werden: Die Verbindungslinie  
5 der einander zugeordneten gleichpoligen Magnetpole, also beispielsweise der Südpol von A1 und A2 oder der Nordpol von B1 und B2, soll eine Andruck-Komponente in Richtung des Anschlags 10 oder derjenigen Anschläge aufweisen, die weiter oben bereits im Zusammenhang mit der Realisierung einer präzisen Positionierung in zwei Raumrichtungen erläutert wurden.



10 In Fig. 3a ist ein linearer Träger 2 als Wechselschieber dargestellt, der drei Optikbauteile 4 enthält, wovon sich der mittlere in Wirkstellung befindet. Dies wird durch die angezeigte optische Achse 9 verdeutlicht. Auf der einen Seite des Trägers 2 befinden sich Rastungen 11a, also Einkerbungen, die mit einer entsprechenden Rastnase am Gehäuse 1 korrespondieren. Beidseits jedes  
15 Optikbauteils 4 befinden sich Magnete A2 bzw. B2, deren jeweilige Polung - also deren Magnetorientierung - alle gleich ausgerichtet sind. Man erkennt wiederum die Magnetpaare A2/A1 bzw. B2/B1, wobei die Magnete A1 bzw. B1 strichliniert dargestellt sind, also unterhalb der Zeichenebene angeordnet sind. Anders als in Fig. 1a sind in diesem Ausführungsbeispiel die Achsen-  
20 orientierungen der beiden Magnetpaare A2/A1 und B2/B1 jedoch parallel versetzt, vgl. Fig. 3b, die einen Schnitt längs der Linie Y-Y von Fig. 3a darstellt. Auch durch diese Variante der räumlichen Zuordnungen der miteinander korrespondierenden gleichpoligen Magnetpaare ergibt sich eine entsprechend gerichtete Zusatzwirkung der gesamten Abstoßungskraft auf die  
25 Rastung 11a hin.



In der Fig. 3b erkennt man die Ausnehmung 5, die insbesondere hinsichtlich ihrer Tiefe deutlich größer als der einzuführende Träger 2 ist. Das Magnetpaar B1/B2 entfaltet seine abstoßende Kraftwirkung und drückt die eine Trägerseite an die innere Präzisionsanschlagfläche 6, die die Referenzebene 7 bildet.

30 In Fig. 4 ist ein rotatorischer Träger 3 dargestellt, der als kreisförmige Scheibe ausgeführt ist. Er enthält sechs Optikbauteile 4, wobei der in Wirkstellung



befindliche Optikbauteil 4 mit dessen optischer Achse 9 gekennzeichnet ist. Das Filterrad selbst weist sechs peripher angeordnete Rastkerben auf. Man erkennt, dass diejenige Rastkerbe, die dem in Wirkstellung befindlichen Optikbauteil 4 zugeordnet ist, mit einer entsprechenden Rastnase in Eingriff steht. Der Einfachheit halber werden in dieser Anmeldung die Rastkerbe(n) und die Rastnase zusammenfassend als Rastung 11b (Fig. 4) bzw. als Rastung 11a (Fig. 3a) bezeichnet. Aus Fig. 4 geht hervor, dass die Rastnase an der zylindrischen Innenwandung des Gehäuses 1 angeordnet ist. Der Träger 3 ist um eine Achse 15 rotatorisch gelagert.

10 Die Optikbauteile 4 und die dazwischen positionierten Magnete A1, B1 und so weiter liegen mit ihren jeweiligen Zentren auf einer kreisförmigen Linie, wobei der Durchstoßpunkt der Achse 15 durch die Zeichenebene von Fig. 4 den Mittelpunkt dieser gedachten Kreislinie darstellt.

Die aus Fig. 4 ersichtliche Exzentrizität der Lage der Achse 15 bezüglich der nicht dargestellten Achse des zylindrischen Gehäuses 1 ist konstruktiv dadurch bedingt, dass bei durchzuführender Entsperrung der Rastung 11 - also bei Verlassen der in Fig. 4 gezeigten Rast-Position für den Bauteil 4 - ein Ausweichen des scheibenförmigen Trägers 3 in diametraler Richtung unumgänglich wird. Daraus wird ersichtlich, dass die Achse 15 nicht ortsfest im Innern des Gehäuses 1 fixiert ist.

Obwohl für die Erläuterung der vorliegenden Erfindung zwei Ausführungsformen von Trägern (linearer Wechselschieber; scheibenförmiger Träger) näher beschrieben wurden, die in erfindungsgemäßer Weise eine Mehrzahl von optischen Bauteilen halten und in präzise Wirkposition innerhalb eines optischen Gerätes bringbar sind, werden naturgemäß auch andere Träger, beispielsweise solche mit nicht-linearer Längserstreckung oder mit kegelförmiger Revolver-Raumform oder mit Kettenglied-analoger Aneinanderreihung von würfelförmigen Optikbauteilen, vom vorliegenden Erfindungsgedanken mit umfasst. Auch bei der Auswahl von speziellen Magnetmaterialien - zum Beispiel: Neodym - bzw. Magnetverkörperungen - zum Beispiel quadratische oder polygonale Magnetquerschnitte - bzw.

Magnetarten - beispielsweise auch Elektromagnete - besteht prinzipiell keine  
Beschränkung auf spezielle Typen.



### Bezugszeichenliste

	1	-	Gehäuse
	2	-	linearer Träger (Schieber)
5	3	-	rotatorischer Träger (Rad)
	4	-	Optikbauteil(e)
	5	-	Ausnehmung in (1)
	6	-	innere Präzisionsanschlagfläche von (5)
	7	-	Referenzebene
10	8	-	Öffnung
	9	-	optische Achse des Optikbauteils (4) in Wirkstellung
	10	-	Anschlag für (2)
	11a	-	Rastung für (2)
	11b	-	Rastung für (3)
15	12	-	Handhabung für (2)
	13	-	Doppelpfeil: Translationsrichtungen für (2)
	14a	-	Achse von (A1)
	14b	-	Achsen von (B1)
	15	-	Achsen von (3)
20	16	-	Lot, senkrecht auf (7)

- 17 - Nase an (1)
- A1, B1 - Magnet(e) in (1)
- A2, B2 - Magnet(e) in (2) bzw. (3)
- 5  $\alpha$  - Winkel zwischen der Achse (14a bzw. 14b) eines Magneten (A1, A2, B1, B2) und eines auf die Referenzebene (7) im rechten Winkel auftreffenden Lots (16)

### Patentansprüche

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
1. Magnetisch positionierte Präzisionshalterung für mindestens ein Optikbauteil in einem optischen Gerät, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein mindestens ein Optikbauteil (4) halternder Träger (2; 3) in einer eine Präzisions-Anschlagfläche (6) aufweisenden Gehäuse-Ausnehmung (5) lageveränderlich angeordnet ist, wobei zu Erzielung eines Anlagedruckes des Trägers (2; 3) an der Anschlagfläche (6) gleichpolig orientierte Magnetpaare (A1/A2 bzw. B1/B2) angeordnet sind derart, dass sich der eine Magnet (A1 bzw. B1) in der Wandung der Ausnehmung (5) und der korrespondierende Magnet (A2 bzw. B2) in dem Träger (2; 3) befindet.
  2. Präzisionshalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der/die Optikbauteil(e)(4) austauschbar im Träger (2; 3) gehalten sind.
  3. Präzisionshalterung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ausnehmung (5) größer als der Raumbedarf des Trägers (2; 3) - insbesondere tiefer als die Dicke des Trägers (2; 3) - ist.
  4. Präzisionshalterung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlagfläche (6) für die Oberseite des Trägers (2; 3) eine Referenzebene (7) für die präzise Positionierung des Optikbauteils (4) im Gehäuse (1) des Gerätes bildet.
  5. Präzisionshalterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achsen der zu einem Magnetpaar (A1/A2 bzw. B1/B2) gehörenden Magnete miteinander fluchten.
  6. Präzisionshalterung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achsen (14a bzw. 14b) der zu einem

Magnetpaar (A1/A2 bzw. B1/B2) gehörenden Magnete zueinander parallel versetzt sind.

- 5 7. Präzisionshalterung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Achsen (14a bzw. 14b) der zu einem Magnetpaar (A1/A2 bzw. B1/B2) gehörenden Magnete mit einem unter einem Winkel von 90 Grad auf der Referenzebene (7) stehenden Lot (16) einen Winkel  $\alpha$  bilden.
- 10 8. Präzisionshalterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet**, dass der in Wirkstellung befindliche Optikbauteil (4) auf dem Träger (2; 3) von zwei Magneten (A2, B2) unterschiedlicher Polung umgeben ist.
- 15 9. Präzisionshalterung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Magnete (A2, B2) und der Optikbauteil (4) entlang einer Linie auf dem linearen Träger (2) angeordnet sind, die dessen Translationsrichtung 13 entspricht.
- 20 10. Präzisionshalterung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Magnete (A2, B2) und der Optikbauteil (4) entlang einer kreisförmigen Linie auf dem Träger-Rad (3) angeordnet sind, die dessen rotatorischer Bewegungsrichtung um eine Achse (15) entspricht.
- 25 11. Präzisionshalterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (2; 3) für jeden der Optikbauteile (4) eine Rastungskerbe (11a bzw. 11b) aufweist.
12. Präzisionshalterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Träger (2) an seiner einer Längsseite eine Handhabung (12) aufweist und dass die andere Längsseite in Wirkstellungs-Position des Optikbauteils (4) einen Geräte-Anschlag (10) kontaktiert.
13. Präzisionshalterung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Realisierung einer Parkposition des

Trägers (2) dieser so weit aus dem Gehäuse (1) ziehbar ist, dass die Magnete (A2 und B1) unter Bildung eines gegenpoligen Magnetpaares (A2/B1) miteinander korrespondieren.

- 5      14. Verwendung von gleichpoligen Magnetpaaren für bewegliche Präzisionshalterungen.
15. Verwendung von gleichpoligen Magnetpaaren für Präzisionspositionierungen.



### Zusammenfassung

Es wird eine magnetisch positionierte Präzisionshalterung für Optikbauteile (4) in einem optischen Gerät beschrieben. Dabei ist ein mindestens ein Optikbauteil (4) austauschbar halternder Träger (2; 3) in einer eine Präzisions-  
5 Anschlagfläche (6) aufweisenden Gehäuse-Ausnehmung (5) lageveränderlich angeordnet, wobei zur Erzielung eines permanenten Anlagedruckes des Trägers (2; 3) an der Anschlagfläche (6) gleichpolig orientierte Magnetpaare (A1/A2 bzw. B1/B2) vorgesehen sind derart, dass sich der eine Magnet (A1 bzw. B1) in der Ausnehmung (5) und der korrespondierende Magnet (A2 bzw.  
10 B2) in dem Träger (2; 3) befindet. Darüber hinaus wird die Verwendung von gleichpoligen Magnetpaaren für bewegliche Präzisionshalterungen bzw. für Präzisionspositionierungen vorgeschlagen.

(Fig. 1a)



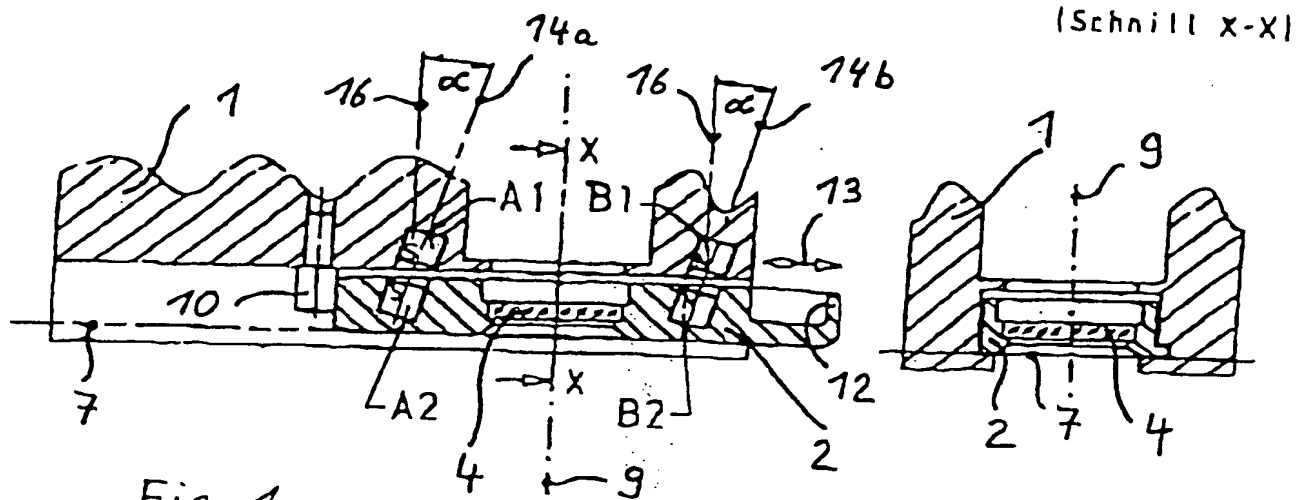


Fig. 1a

Fig. 1b

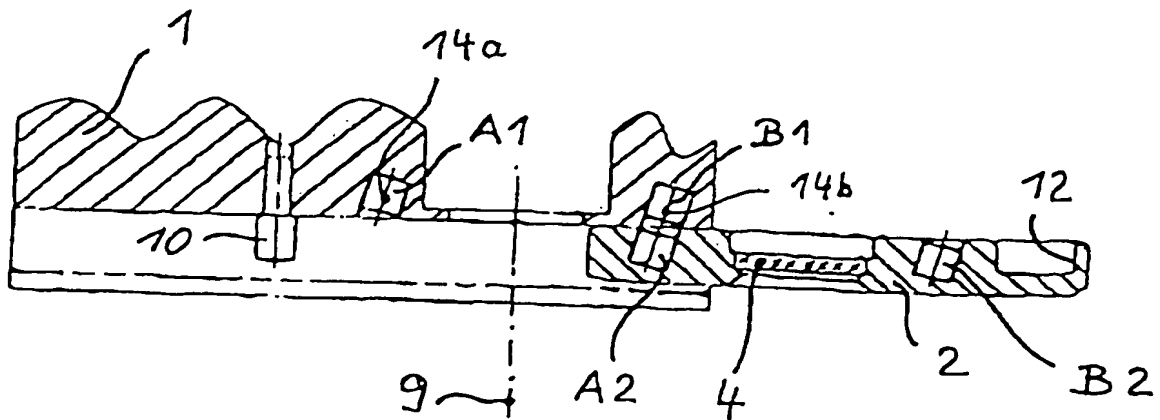


Fig. 2

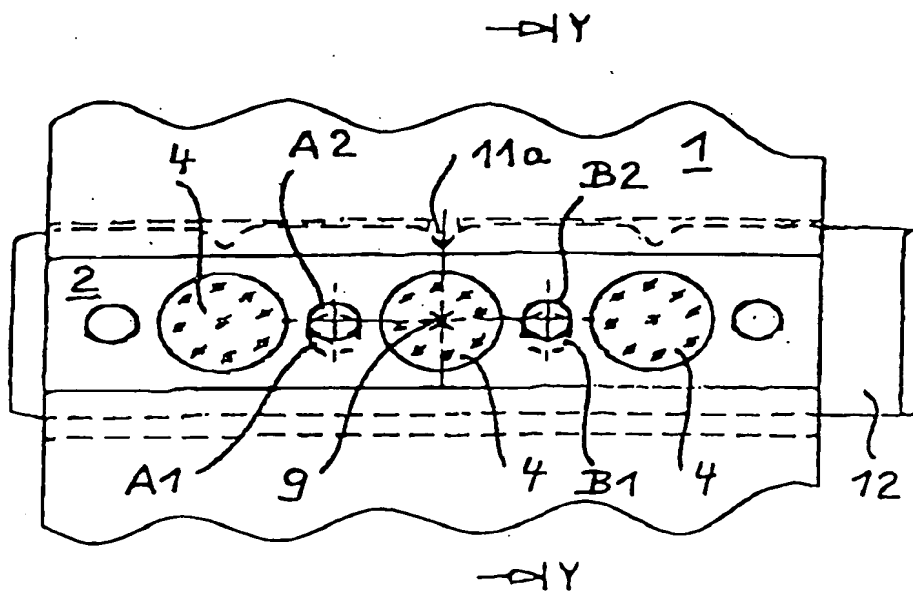


Fig. 3a

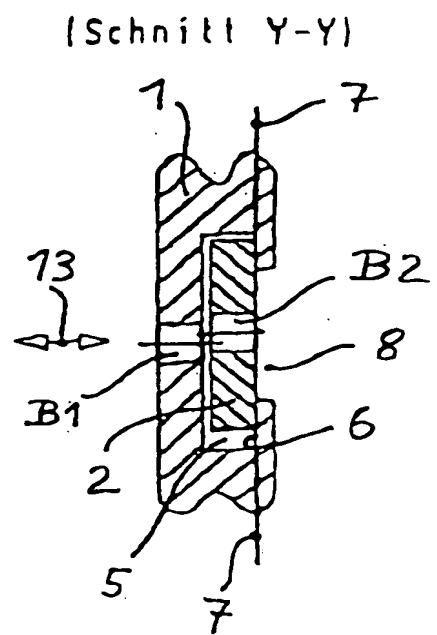


Fig. 3b

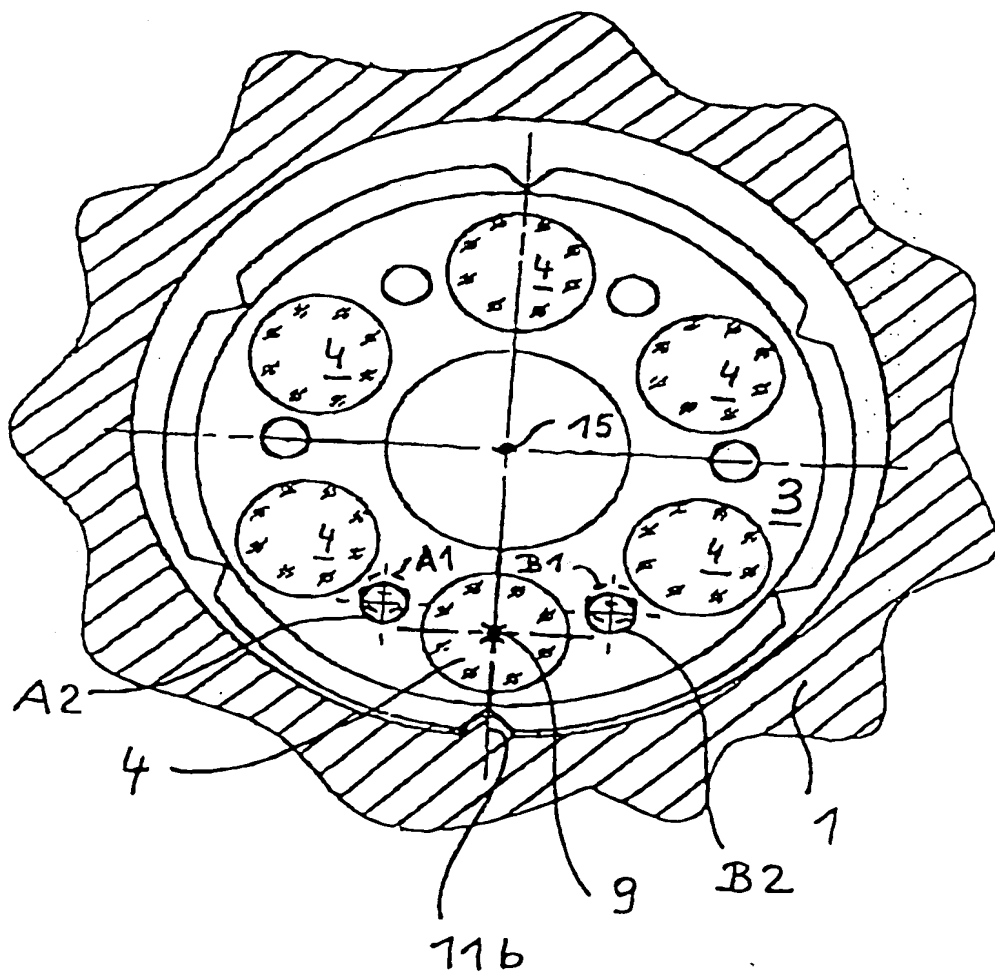


Fig. 4